1 引脚配置 G-60

2 标准应用时的连接 G-60

3 输入/输出引脚接线 G-60

3.1 输入引脚接线 G-60
3.2 输出引脚接线 G-61

4 功能 G-62

4.1 过电流保护(OCP)和低电压保护(LVP) G-62
4.2 过电压保护(OVP) G-62
4.3 遥控ON/OFF(RC引脚) G-62
4.4 报警(ALM引脚) G-62
4.5 开始输入/输出(PO引脚) G-63
4.6 序列 G-63
4.7 绝缘 G-63

5 串联和并联运行 G-63

5.1 串联运行 G-63
5.2 并联运行 G-64

6 实施和安装方法 G-64

6.1 自动安装 G-64
6.2 焊接温度 G-64
6.3 清洁 G-64
6.4 安装方法 G-65

7 安全注意事项 G-65

8 降额 G-65

8.1 降额曲线(SFS1048,SFS1548) G-65
8.2 降额曲线(SFS1524) G-66
8.3 降额曲线(SFS2048) G-66
8.4 降额曲线(SFS3024) G-67
8.5 降额曲线(SFS3048) G-68

1 引脚配置

● SFS10/SFS15/SFS20

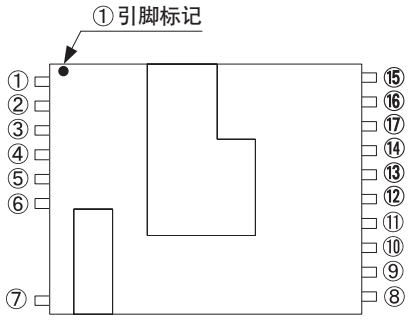


图1.1 引脚配置(SFS10 / SFS15 / SFS20)

● SFS30

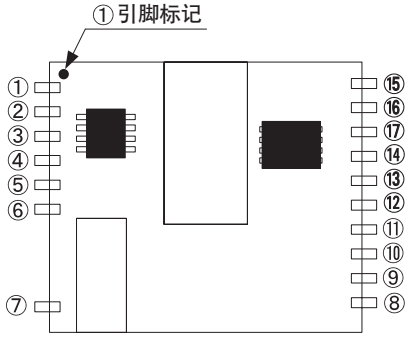


图1.2 引脚配置(SFS30)

表1.1 引脚配置和功能

引脚号	引脚名	功能
①	NC(SMD)	未连接/粘接剂给料
	止动器(DIP)	止动器
②	+Vout	+DC输出
③	+Vout	+DC输出
④	+Vout	+DC输出
⑤	-Vout	-DC输出
⑥	-Vout	-DC输出
⑦	NC(SMD)	未连接/粘接剂给料
	止动器(DIP)	止动器
⑧	NC(SMD)	未连接/粘接剂给料
	NC(DIP)	未连接
⑨	ALM	报警
⑩	RC	遥控ON / OFF
⑪	PO	开始输入/输出
⑫	NC(SMD)	未连接
	止动器(DIP)	止动器
⑬	+Vin	+DC输出
⑭	+Vin	+DC输出
⑮	-Vin	-DC输出
⑯	-Vin	-DC输出
⑰	NC(SMD)	未连接/粘接剂给料
	NC(DIP)	未连接

2 标准应用时的连接

■使用本电源时，需按如图2.1所示进行接线。

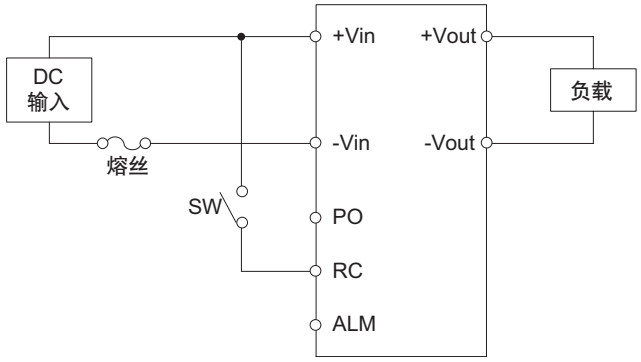


Fig.2.1 标准应用时的连接

■如果不使用遥控ON/OFF功能，则请断开RC引脚或短接RC和−Vin引脚。

■如果不使用报警功能，则请断开ALM引脚。

■串联和并联运行时，应相互连接各PO引脚。如果不使用PO功能，则请断开PO引脚。

■SFS系列仅可处理DC输入。
切勿直接外加AC输入。
!!否则会损坏电源。!!

■请在对流冷却或强制风冷的条件下运行。
[参考：8“降额”]

3 输入/输出引脚接线

3.1 输入引脚接线

(1) 外部熔丝

■SFS系列未安装内部熔丝。为确保安全运行以及取得各种安全认证，请安装一外部熔丝（速熔式熔丝）。

■当使用来自前端设备的输入电压为多个单元供电时，应在每个单元上安装一速熔式熔丝。

■如果用−Vin侧接地，则必须将熔丝接至+Vin侧；如果用+Vin侧接地，则必须将熔丝接至−Vin侧。

表3.1 推荐熔丝(速熔式熔丝)

型号	SFS1524	SFS3024
额定电流	2A	4A
型号	SFS1048/SFS1548	SFS2048/SFS3048
额定电流	1A	2A

(2)输入侧外部电容器

■如果DC线至单元的距离延伸过长，则在接通电源时，会使输入反馈噪声比正常水平高得多，输入电压比正常水平高数倍。如果发生这种情况，输出功率也将变得不稳定。为防止单元发生此类故障，请将Ci接至输入引脚。另外，在使用带“L”的滤波器时，也请将Ci接至输入引脚。

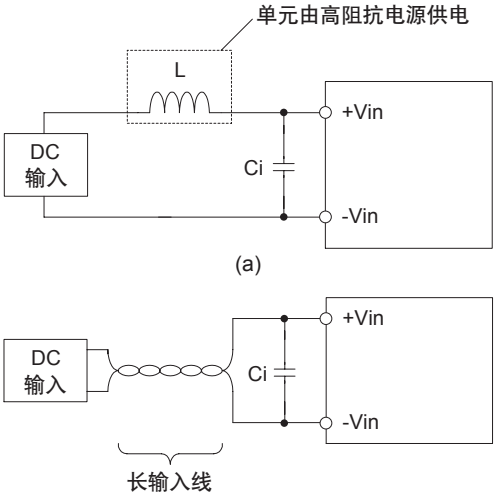


图3.1 输入引脚处的电容器连接方法

表3.2 推荐电容Ci

型号	SFS1524	SFS3024
Ci	33μF	68μF
型号	SFS1048/SFS1548/SFS2048	SFS3048
Ci	10μF	22μF

Ta=-20 to +85C 电解或陶瓷电容器
Ta=-40 to +85C 陶瓷电容器

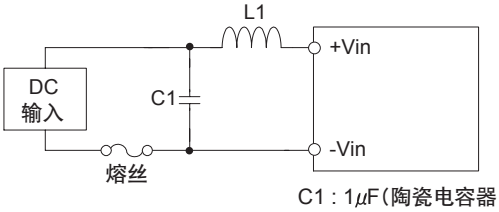
注：

当输入线电感因插入扼流圈而变得非常高时，单元的运行可能会变得不稳定。在这种情况下，请增加Ci值（高于上表中的值）。

(3)传导噪声

■如图3.2所示，安装一外部输入滤波器以降低传导噪声。

该方案的结果如图3.3所示。



C1：1μF(陶瓷电容器)
L1：1μH

图3.2 推荐外部输入滤波器

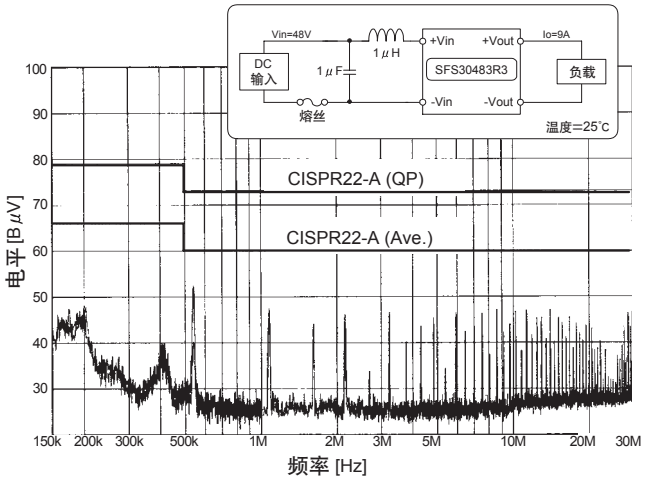


图3.3 传导噪声示例 (SFS30483R3)

(4)反向输入电压保护

■应避免反极性输入电压。否则会损坏单元。

如图3.4所示，通过安装一外部二极管，可保护单元免受反向输入电压的影响。

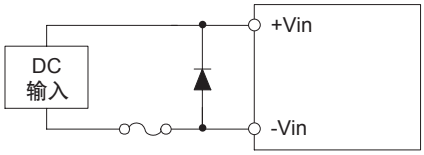
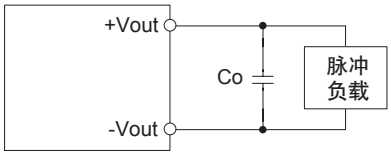


图3.4 反向输入电压保护

3.2 输出引脚接线

■如果SFS系列为脉冲负载提供脉冲电流，则请在+Vout和−Vout引脚之间安装电容器Co。



推荐电容(Co)
1.2 - 5Vout : 22 - 4700 μF
10 - 15Vout : 22 - 2200μF

图3.5 脉冲负载的连接

■输出纹波电压和启动波形可能会受到电容器ESR及ESL和接线阻抗的影响。

■如图3.6所示，通过连接Co和JEITA附件，可测量纹波电压和纹波噪声。

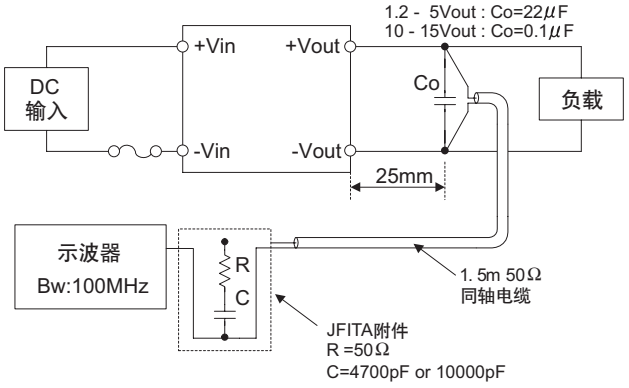


图3.6 纹波电压和纹波噪声的测量方法

4 功能

SFS

4.1 过电流保护(OCP)和低电压保护(LVP)

■OCP和LVP电路内置。当OCP激活且输出电压下降额定输出电压的最多90%(SFS20：最多95%)时，LVP一般在延迟200ms后触发。

■当LVP被激活时，ALM信号将变为低阻抗。

■通过外加DC 5V或以下输入电压至少1秒，或切换遥控ON/OFF信号至少1秒，即可从保护状态恢复。

4.2 过电压保护(OVP)

■过电压保护电路内置，在达到额定输出电压的120%～140%(SFS20：115%～145%)时启动。如果负载系数低于50%，则输出电压可能会因失效模式而增大至最大电压以上。

■可用ALM引脚监视单元的正常或异常运行。当OVP被激活时，ALM信号将变为低电平。

■过电压保护功能运行时，应关闭DC输入。

■请注意，当电源输出引脚上外加的电压超过额定输出电压时，电源内的装置可能会发生故障。客户在测试单元的过电压性能时，可能会发生这种情况。

4.3 遥控ON/OFF(RC引脚)

■遥控ON/OFF电路内置于输入侧。

■如果不使用遥控ON/OFF功能，则请断开RC和+Vin之间的电路，或短接RC和−Vin之间的电路。

■通过外加DC5V或以下的输入电压至少1秒，或切换遥控ON/OFF信号至少1秒，即可从保护状态恢复。

■遥控ON/OFF的连接及规格如下。

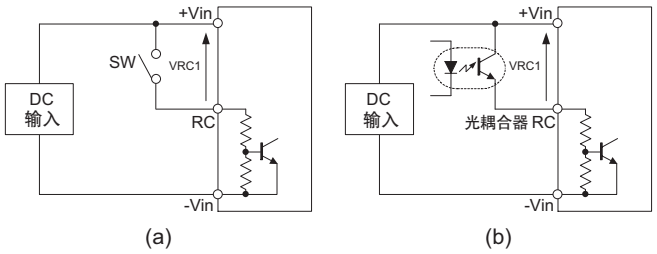
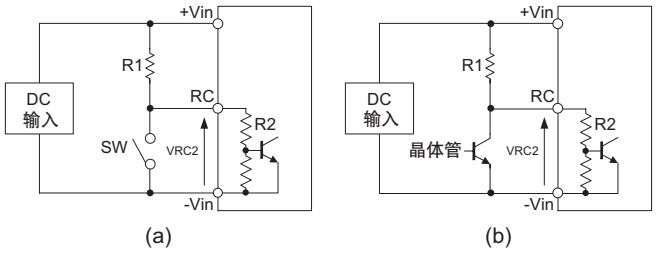


图4.1 RC连接示例1

表4.1 示例1的规格

RC和+Vin(VRC1)之间	输出电压
开路	ON
0V≤VRC1≤1.2V或短路	OFF



R1的推荐值

型号	SFS□24	SFS□48
R1	22kΩ	220kΩ

R2的值

型号	SFS□24	SFS□48
R2	200kΩ	360kΩ

图4.2 RC连接示例2

表4.2 示例2的规格

RC和-Vin之间(VRC2)	输出电压
10V或以上(SFS□24) 20V或以上(SFS□48)或开路	OFF
0V≤VRC2≤1.2V或短路	ON

4.4 报警(ALM引脚)

■可用ALM引脚监视单元运行状态是否正常。

■当OVP或LVP被激活时，ALM引脚的电平变成与−Vin引脚相同。
ALM引脚的最大吸收电流为10mA。

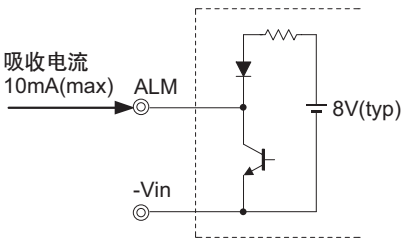


图4.3 ALM电路

■通过在并联和串联运行中连接ALM引脚，则当一个单元因过电压保护或低电压保护而停止运行时，其他单元也将被停止运行。

■如果不使用报警功能，请断开ALM引脚。

■单元总数不应超过20台。

4.5 开始输入／输出(PO引脚)

■连接PO引脚，可防止启动电压和停止电压产生差异。

■在并联和串联运行中，请相互连接各PO引脚。

■单元总数不应超过20台。

4.6 序列

■Vin、Vout、PO、ALM和RC引脚的时间序列图如图4.4所示。

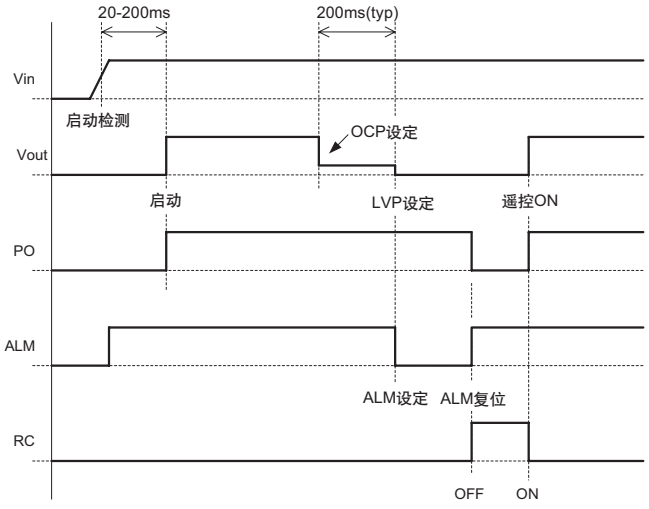


图4.4 序列图

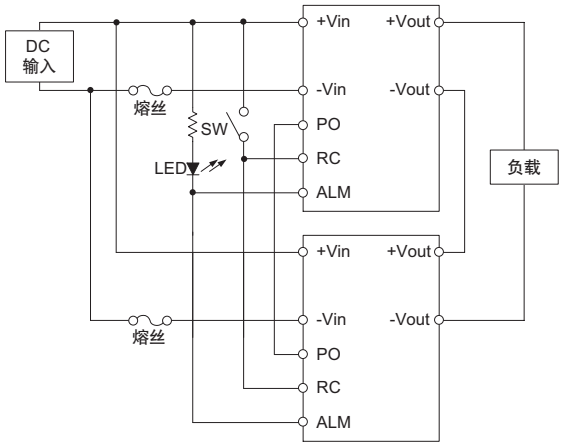
4.7 绝缘

■进行Hi–Pot测试等到货检验时，启动（关机）时应逐渐增加（降低）电压。
请勿使用带定时器的Hi–Pot测试仪。因为定时器在开／关时，所产生的电压可能是外加电压的数倍。

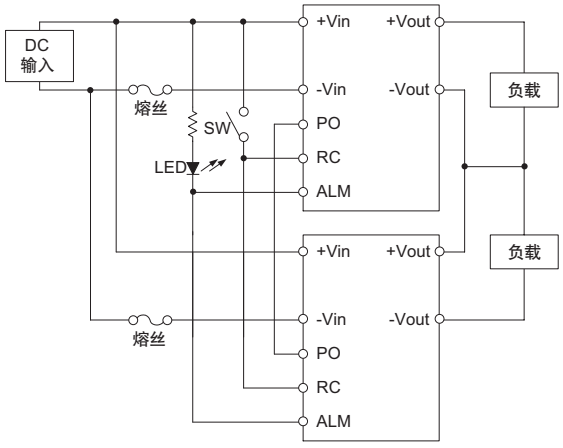
5 串联和并联运行

5.1 串联运行

■串联运行时，应相互连接各PO和ALM引脚，接线如图5.1所示。



(a)连接方式1



(b)连接方式2

图5.1 串联运行示例

SFS

5.2 并联运行

■并联运行时，应相互连接各PO和ALM引脚，接线如图5.2所示。

■为改善各单元的负载分担，各单元至负载的长度应相同。

■单元总数不应超过10台。

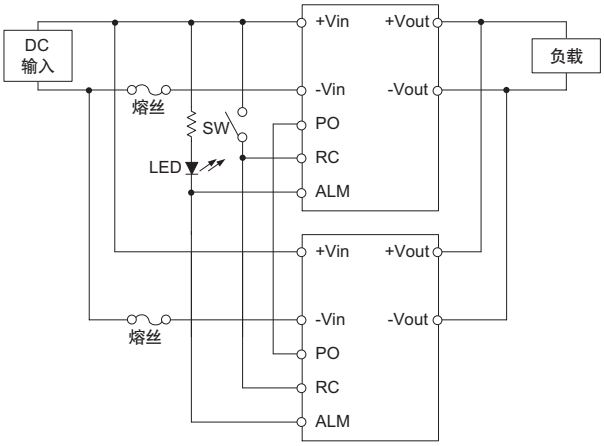


图5.2 并联运行示例

SFS

6 实施和安装方法

6.1 自动安装

■SFS系列的上表面中部设计有一个较大的平坦区域，可作为自动真空拾取－贴装设备的拾取点。

■如果吸嘴下死点过低，安装过程中会在铁芯上作用很大的力，导致铁芯断裂。因此，在安装时应特别小心。

6.2 焊接温度

（1）回流焊接

■回流焊接的条件如图6.1和6.2所示。

请检查ALM引脚和+Vout引脚的温度是否满足回流条件。

■如果回流条件不正确，可能会降低内部元件的可靠性。

■焊接时，应防止因焊料熔化对单元造成振动或冲击。

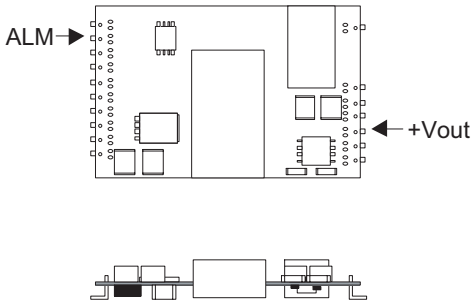
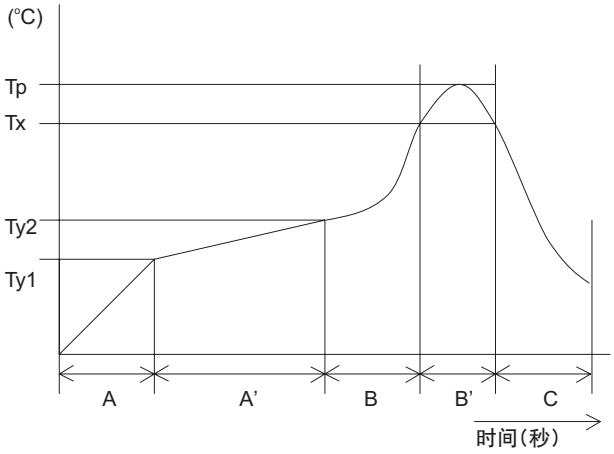


图6.1 测量点



A	1.0-5.0℃／秒
A'	Ty1：160±10℃ Ty2：180±10℃ Ty1-Ty2：120秒以内
B	1.0-5.0℃／秒
B'	Tp：最高245℃,10秒以内 Tx：220℃或以上,70秒以内
C	1.0-5.0℃／秒

图6.2 推荐焊接回流条件(引脚温度)

（2）烙铁

■340℃～360℃，5秒以内。

6.3 清洁

■如需清洁单元，请在下述条件下进行：

方法：涂漆、超声波或蒸汽清洁

清洁剂：IPA(溶剂型)

总时间：2分钟以内

■清洁后请充分干燥。

6.4 安装方法

■为了隔离模板和电源，请勿在图6.3所示阴影区内布置模板。

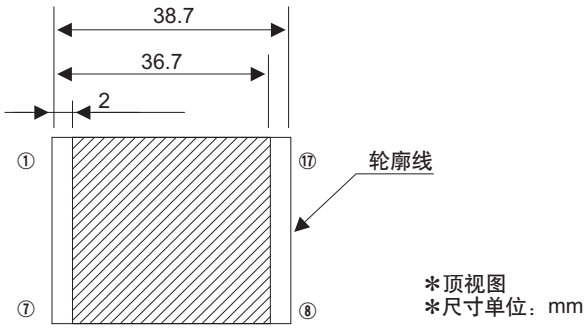


图6.3 模板布置禁止区

7 安全注意事项

■如需使用本电源申请安全标准认证，必须满足以下条件：

●必须将本单元用作最终使用设备的一个组件。

●该设备在输入和输出之间，既不包含任何基本绝缘，也不包含双重/增强绝缘。

如果输入电压大于DC60V，则必须由最终使用设备根据最终内置条件提供。

●经安全认证的熔丝必须安装在输入侧外部。

8 降额

8.1 降额曲线(SFS1048、SFS1548)

(1)单独运行和串联运行

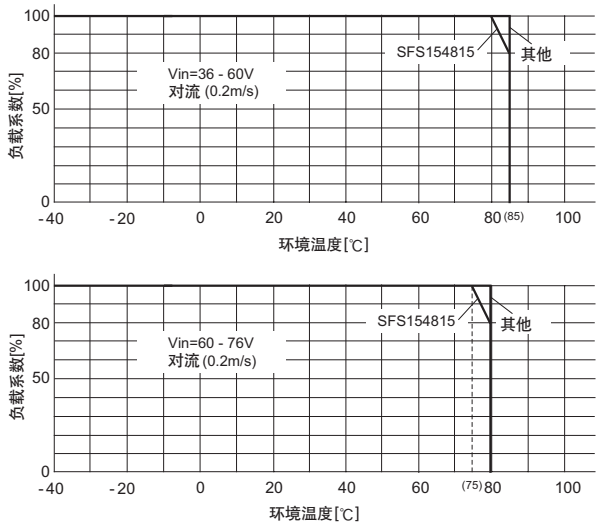


图8.1 降额曲线

(2)并联运行

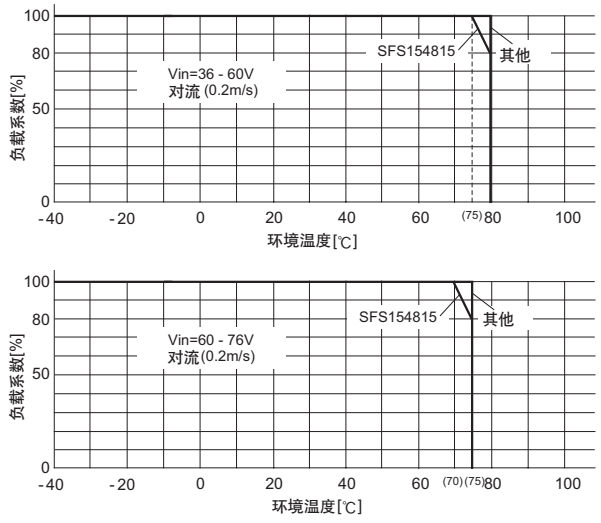


图8.2 降额曲线(并联运行)

8.2 降额曲线(SFS1524)

(1)单独运行和串联运行

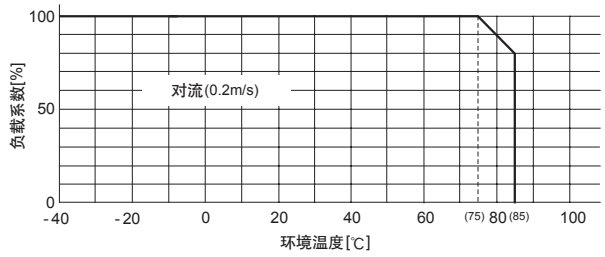


图8.3 降额曲线

(2)并联运行

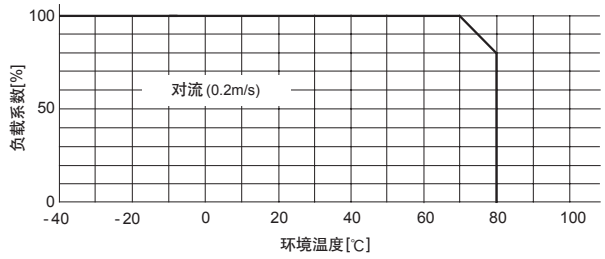


图8.4 降额曲线(并联运行)

8.3 降额曲线(SFS2048)

(1)单独运行、串联和并联运行

①自然对流冷却(0.2m/s)

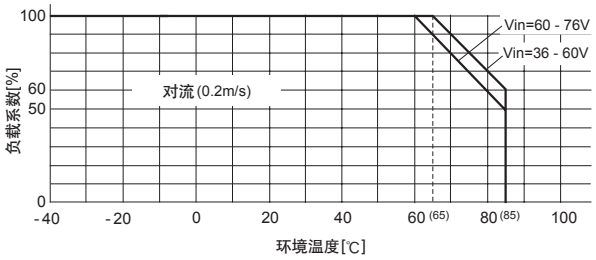


图8.5 降额曲线(对流)

②强制风冷(0.8m/s)

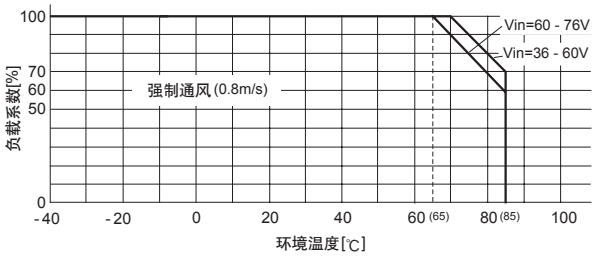


图8.6 降额曲线(强制通风0.8m/s)

③强制风冷(1.2m/s)

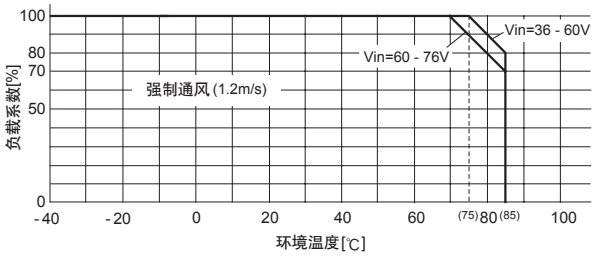


图8.7 降额曲线(强制通风1.2m/s)

SFS

8.4 降额曲线(SFS3024)

(1)单独运行和串联运行

①自然对流冷却(0.2m/s)

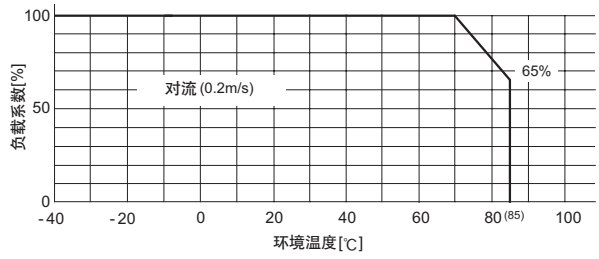


图8.8 降额曲线(对流)

②强制风冷(0.8m/s)

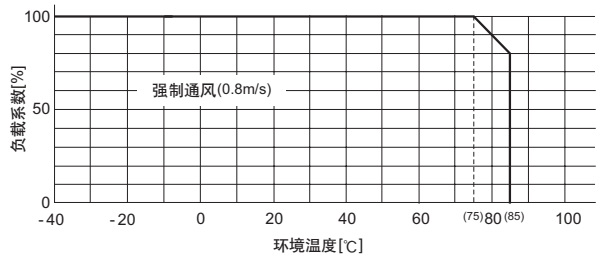


图8.9 降额曲线(强制通风0.8m/s)

③强制风冷(1.2m/s)

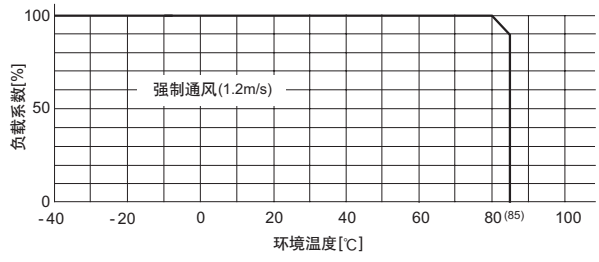


图8.10 降额曲线(强制通风1.2m/s)

(2)并联运行

①自然对流冷却(0.2m/s)

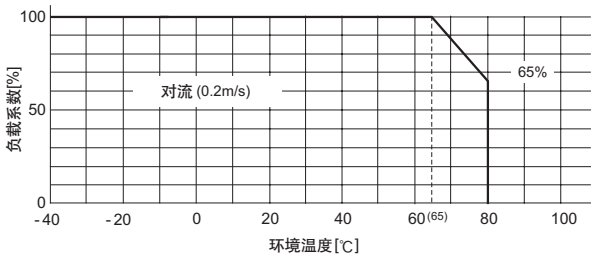


图8.11 降额曲线(对流)

②强制风冷(0.8m/s)

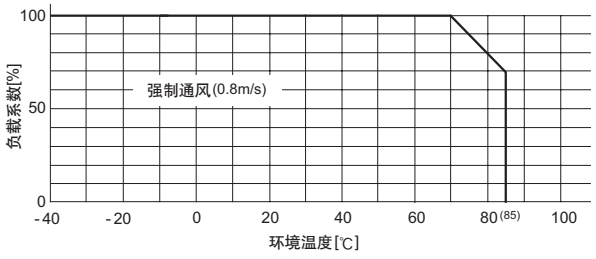


图8.12 降额曲线(强制通风0.8m/s)

③强制风冷(1.2m/s)

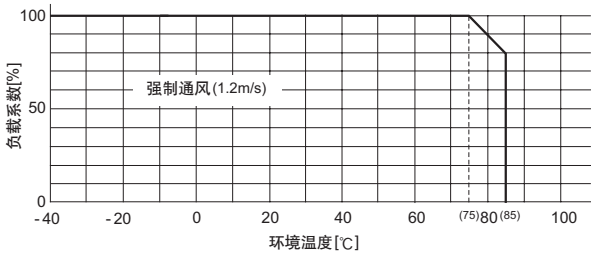


图8.13 降额曲线(强制通风1.2m/s)

8.5 降额曲线(SFS3048)

(1)单独运行和串联运行

①自然对流冷却(0.2m/s)

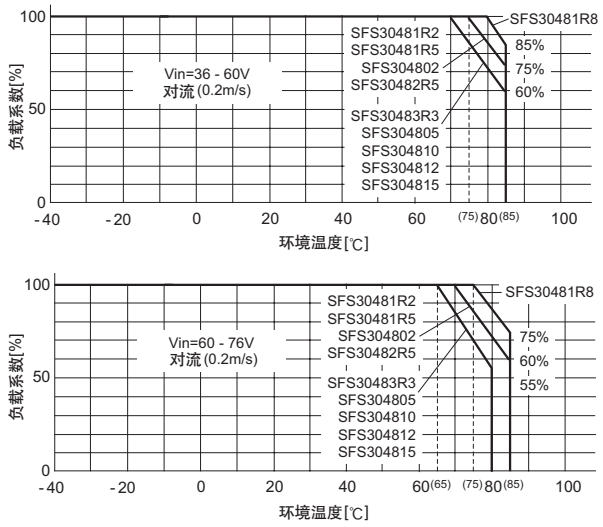


图8.14 降额曲线(对流)

②强制风冷(0.8m/s)

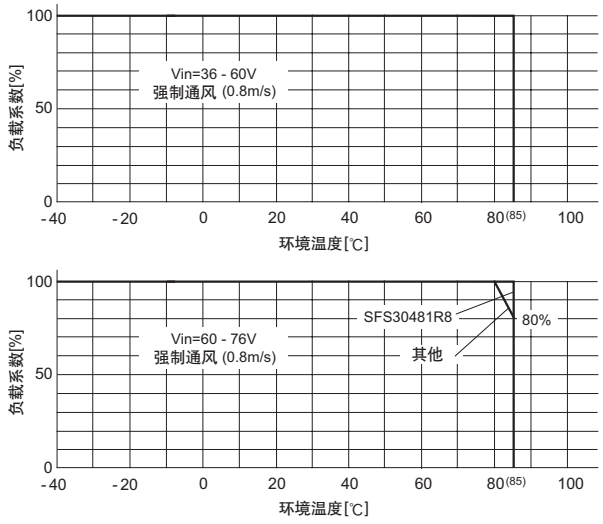


图8.15 降额曲线(强制通风0.8m/s)

③强制风冷(1.2m/s)

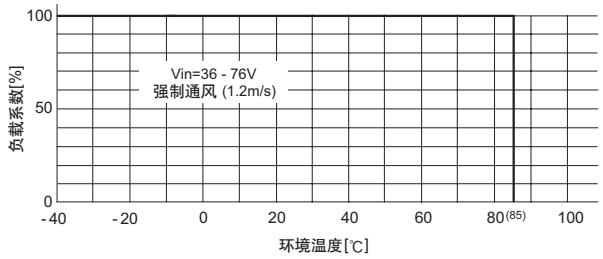


图8.16 降额曲线(强制通风1.2m/s)

(2)并联运行

①自然对流冷却(0.2m/s)

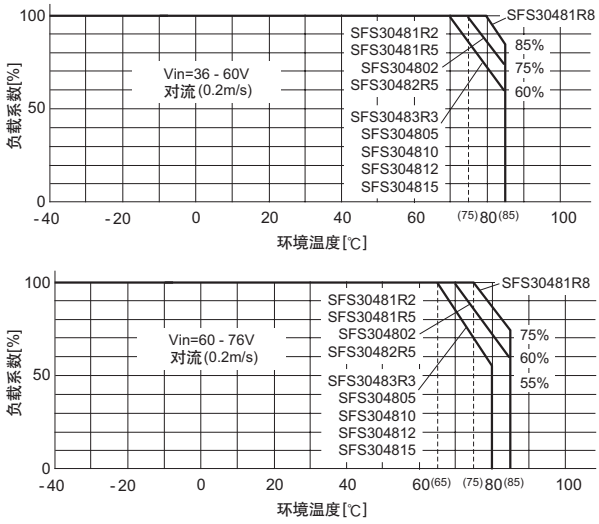


图8.17 降额曲线(对流)

②强制风冷(0.8m/s)

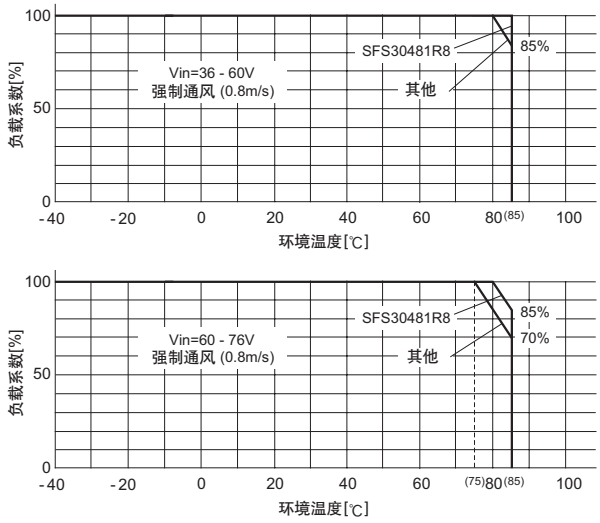


图8.18 降额曲线(强制通风0.8m/s)

③强制风冷(1.2m/s)

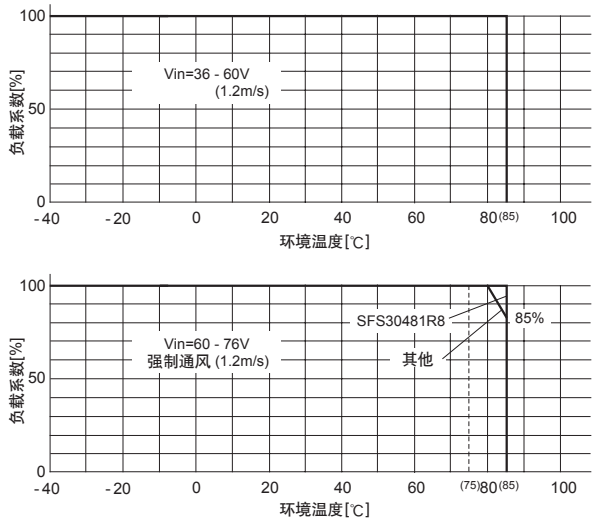


图8.19 降额曲线(强制通风1.2m/s)

(3)强制风冷时的测量点

■强制风冷时，通风必须使A点和B点的温度保持在120℃以下。A点和B点的位置请参见图8.20。

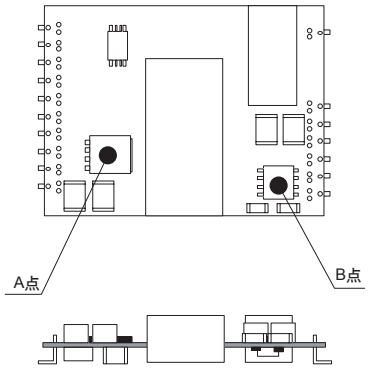


图8.20 A点和B点的位置